

Quizmaster avec mBlock et Arduino

Développer un mini-jeu sur Scratch relié à un boîtier de réponse Arduino.

 Difficulté **Moyen**

 Durée **5 jour(s)**

 Catégories **Électronique, Jeux & Loisirs**

 Coût **10 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Programmer le quiz avec mBlock

Étape 2 - Tester le quiz

Étape 3 - Souder les bouton-poussoirs

Étape 4 - Tester le bouton-poussoir avec l'Arduino

Étape 5 - Connecter à l'ordinateur par mBlock

Étape 6 - Faire les plans du boîtier

Étape 7 - Découper le boîtier à la laser

Étape 8 - Assembler le boîtier

Étape 9 - Coder les boutons en mBlock

Étape 10 - Reconnaître la réponse correcte

Étape 11 - Résultat final

Étape 12 - Bonus 1

Étape 13 - Bonus 2

Notes et références

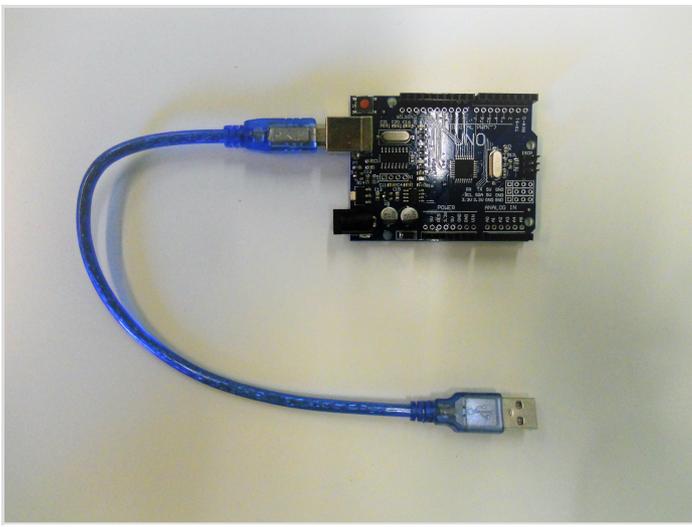
Commentaires

Introduction

Le but est de créer un quiz sur l'ordinateur ainsi qu'un boîtier qui permet de donner les réponses à l'aide de boutons-poussoirs. Grâce à ce projet, nous découvrons la programmation avec mBlock et l'électronique avec Arduino. Amusez-vous bien !

Le projet Fablab Mobile Brussels présente le stage Programmation-Fablab été 2018 avec La Sciènthèque. Le stage a été conçu pour les jeunes de 8 à 14 ans et pour une durée de 5 jours. Le quiz de Paris est là pour vous montrer l'exemple. Vous pouvez le trouver à rushfiles.one/client/publiclink.aspx?id=NRliYG3xjM.

Complétez d'abord le tutoriel Quiz avec mBlock pour créer votre quiz en mBlock.

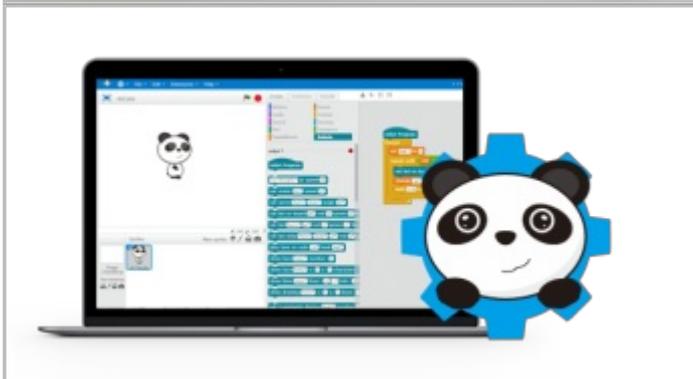


Matériaux

- Un microcontrôleur Arduino (ou autre)
 - Des bouton-poussoirs avec LED
 - Des câbles monobrin, câbles jumper male-female
 - Du bois MDF de 3mm d'épaisseur
-

Outils

- Un ordinateur avec le logiciel mBlock 3.0
mblock.cc/software/mblock/mblock3
- Le logiciel InkScape inkscape.org
- Un fer à souder
- Un pistolet à colle
- Un accès à une découpeuse laser (dans un fablab)



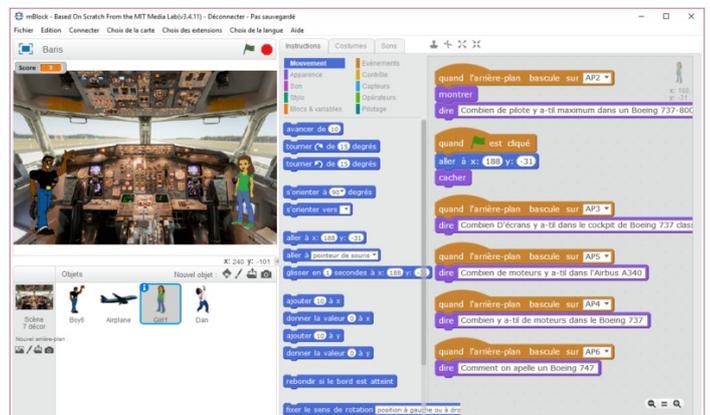


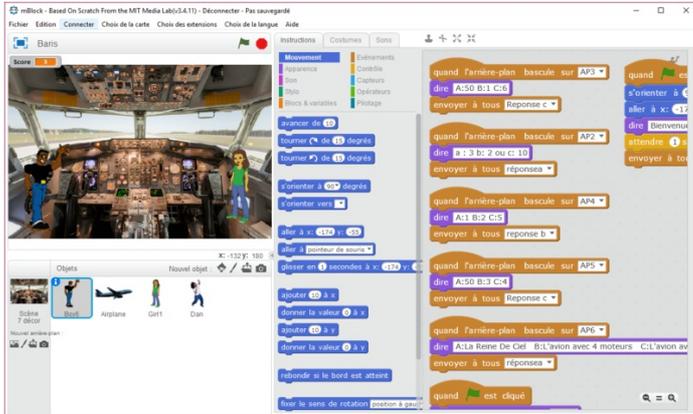
- 🔗 Quiz avec mBlock
- 🔗 Le crayon laser
- 📄 Quizmaster avec mBlock et Arduino Quiz plansbox1.svg

Étape 1 - Programmer le quiz avec mBlock

Commencez par faire un quiz dans le logiciel mBlock. mBlock est basé sur la langue de programmation Scratch combiné avec des instructions du microcontrôleur Arduino.

On va découvrir Scratch par le tuto en ligne. Suivez les instructions sur les cartes pour inventer une histoire. scratch.mit.edu/projects/236856767/#editor





Étape 2 - Tester le quiz

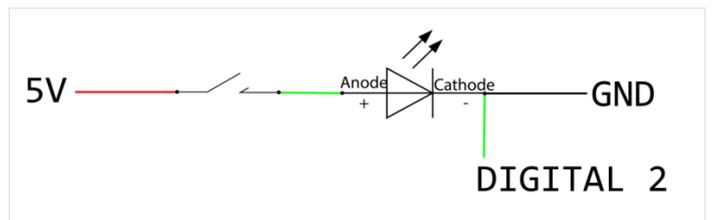
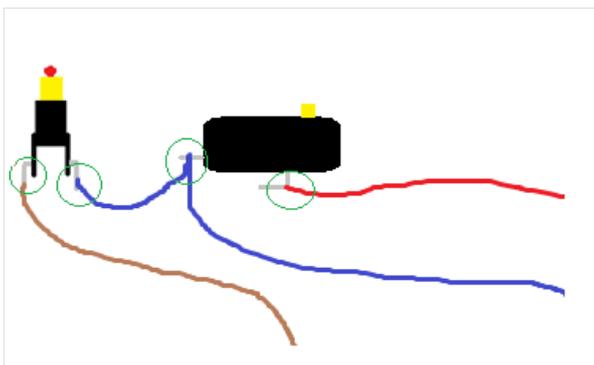
Avant de poursuivre, on teste notre quiz.
 Faites essayer votre quiz à un(e) ami(e). Cliquez sur le drapeau vert et lancez votre quiz !
 BONUS : Essayez le quiz de Baris en ligne
scratch.mit.edu/projects/237245873/

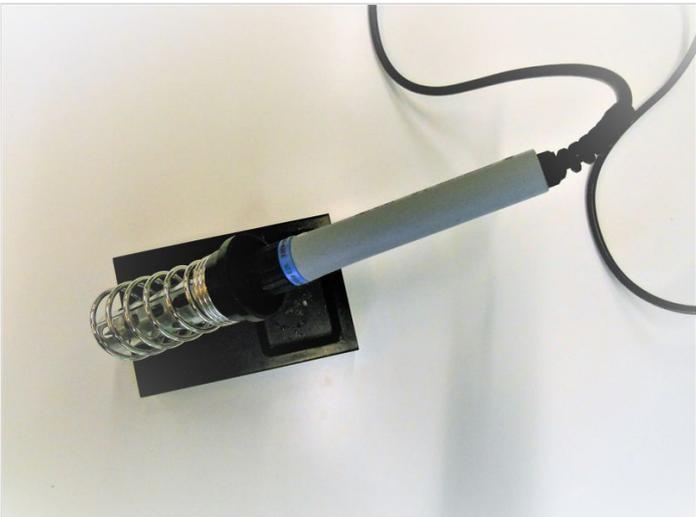
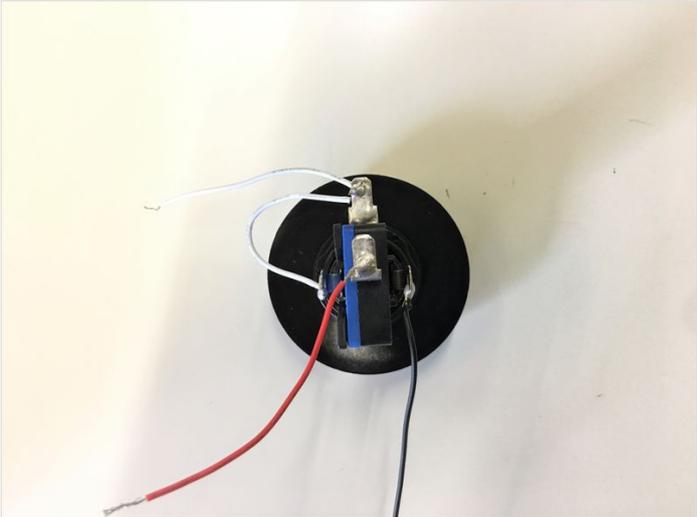


Étape 3 - Souder les bouton-poussoirs

On veut que les réponses au quiz soient données par des bouton-poussoirs A, B, C et pas seulement sur l'ordinateur. Le but c'est que quand le contacteur est actionné, la lumière LED s'allume.
 Montez et soudez les bouton-poussoirs avec le fer à souder. Soudez les fils mono-brin rouge, noire et blanc/vert/bleu comme dans la photo.
 Suivez le guide pour la soudure mightyohm.com/soldercomics

- ⚠ Règles de sécurité :**
- Ne pas toucher la partie métallique ! (très chaud)
 - Remettre le fer à souder dans son support
 - Éteindre quand on a fini





Étape 4 - Tester le bouton-poussoir avec l'Arduino

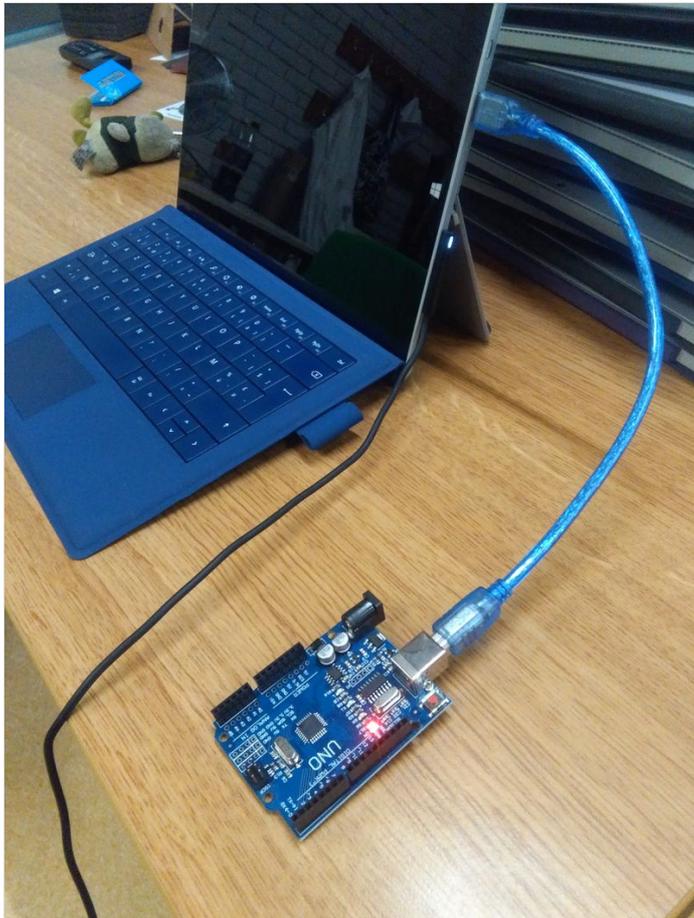
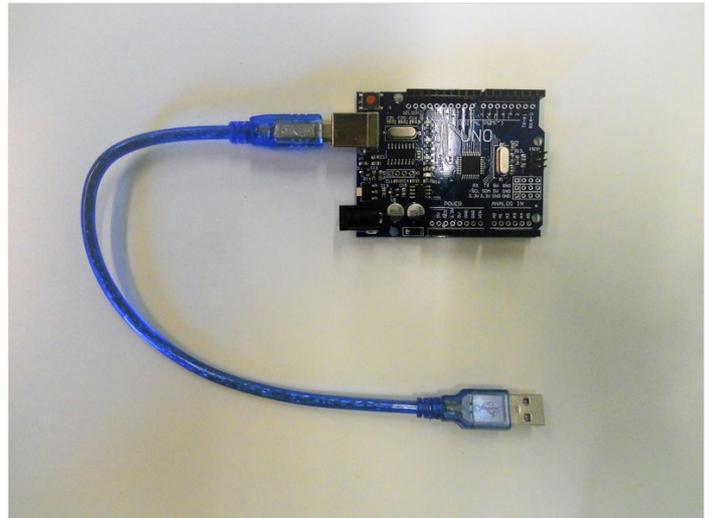
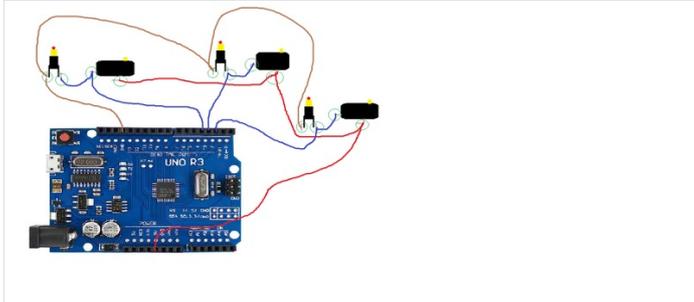
Avant tout, testons notre bouton-poussoir. Branchez le bouton-poussoir au microcontrôleur Arduino et puis connectez l'Arduino à l'ordinateur.

Connectez le bouton-poussoir à l'Arduino. Le fil rouge sert à alimenter la lumière et pour donner un signal à l'Arduino. Le fil noir a pour fonction de donner un retour au courant. Le fil blanc/vert/bleue envoie un signal à l'Arduino.

- Fil rouge au 5V
- Fil noir au GND
- Fil blanc du bouton A au 2 DIGITAL (le 1 DIGITAL à une autre fonction),
- Fil blanc du bouton B au 3 DIGITAL
- Fil blanc du bouton C au 4 DIGITAL

Connectez l'Arduino sur le port USB de l'ordinateur.

Testez les boutons. Quand on appuie sur le bouton-poussoir la lumière doit s'allumer.

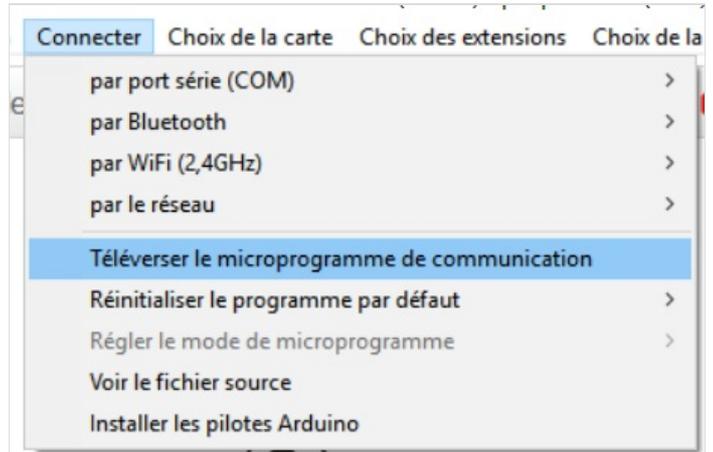
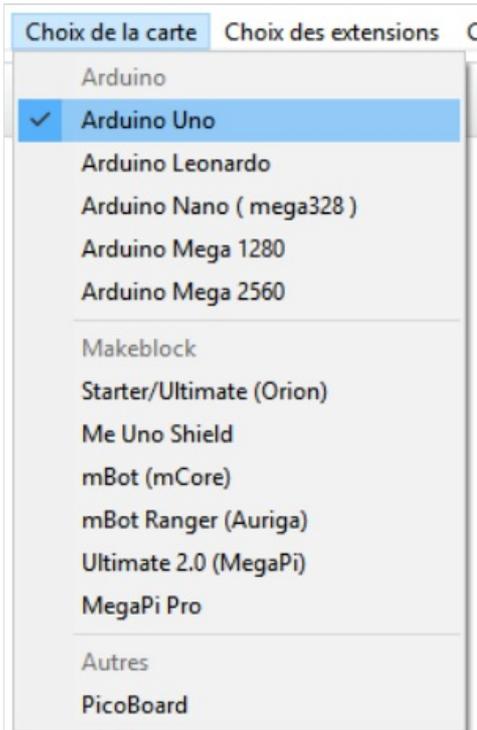
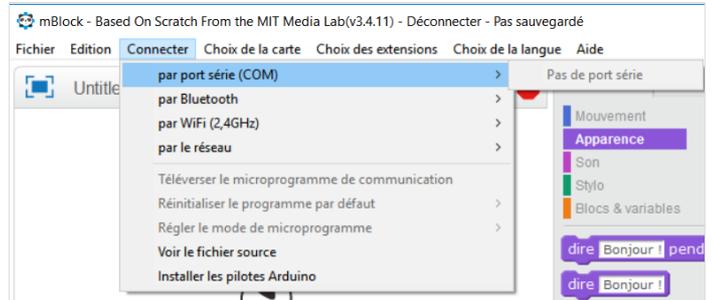


Étape 5 - Connecter à l'ordinateur par mBlock

Connectez dans mBlock.

- Allez dans le menu connecter, par port série. Sélectionne le COM disponible
- Allez dans le menu choix de la carte, sélectionnez l'Arduino UNO
- Allez dans le menu connecter, téléverser le microprogramme de communication

Utilisez un petit programme pour tester les boutons. Dans pilotage, allez chercher l'instruction *mettre l'état logique de la broche ... à haut/bas*. Si on clique sur le drapeau vert, la lumière du bouton A doit s'allumer. Réessayez pour les boutons B et C.



Étape 6 - Faire les plans du boîtier

Faire un boîtier pour les boutons-poussoirs. Utilisez un logiciel en ligne comme MakerCase.com pour faire des plans pour la machine découpe laser ou téléchargez notre fichier joint :

Fichier : Quizmaster avec mBlock et Arduino Quiz plansbox1.svg

Choisissez les dimensions pour pouvoir mettre 3 bouton-poussoirs et le microcontrôleur. N'oubliez pas de prendre un peu de marge !

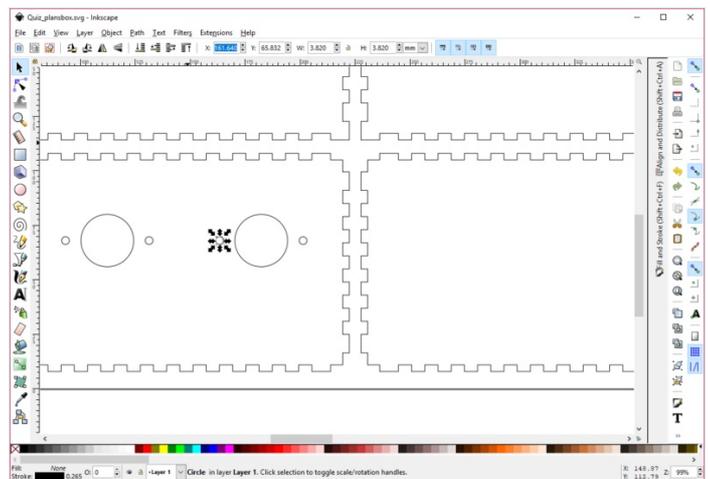
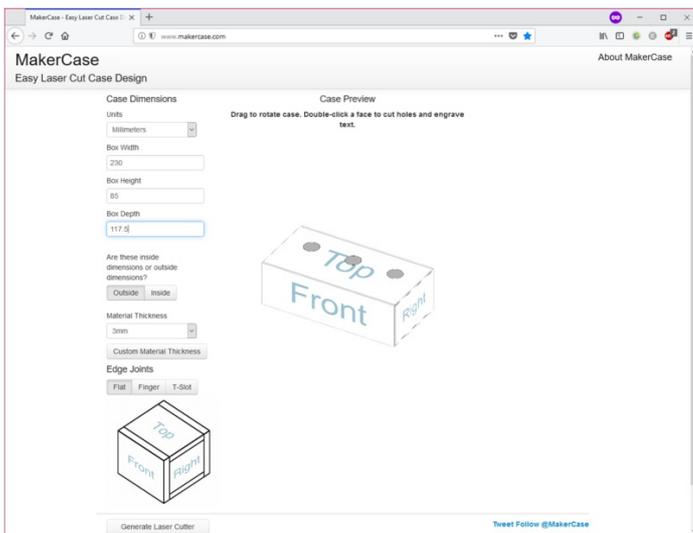
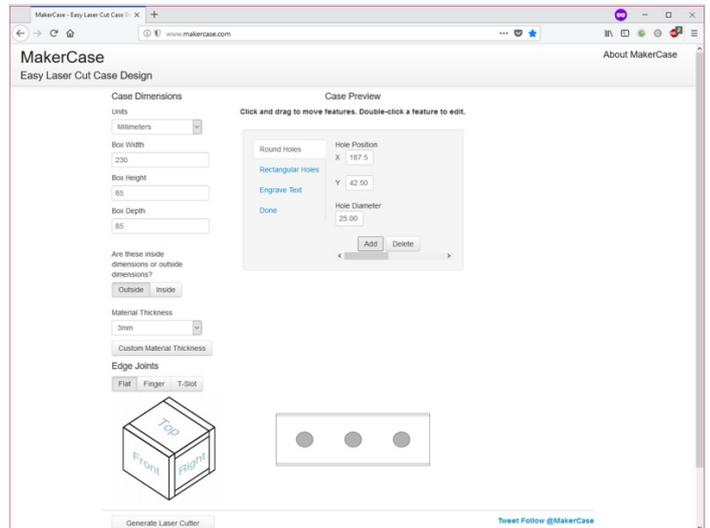
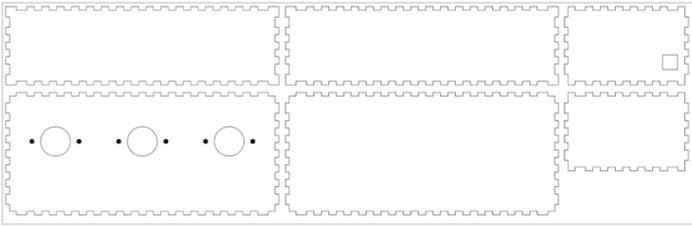
- Mesurez la longueur de la boîte. Mettez les trois bouton-poussoirs comme vous le souhaitez et mettez ceci au *Box Width*.
- Mesurez la largeur du microcontrôleur et mettez ceci au *Box Height*.

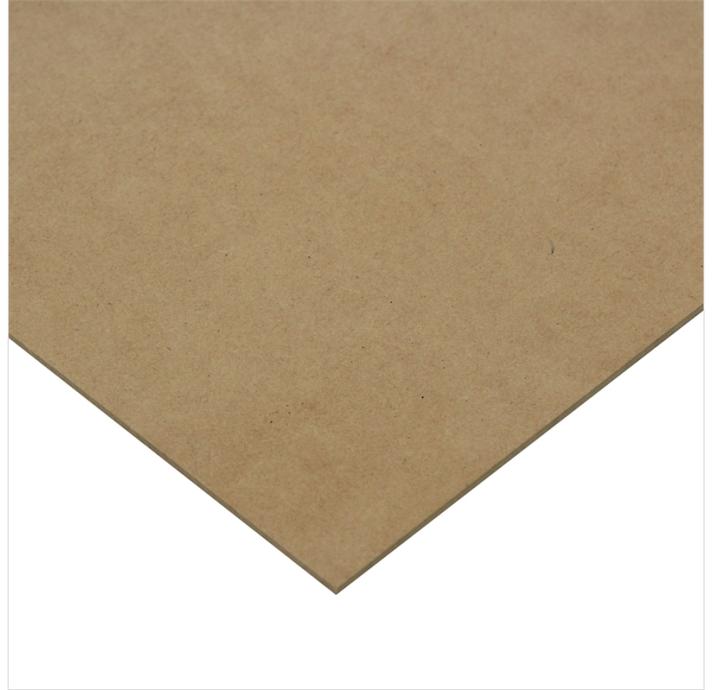
Vissez les boutons-poussoirs dans le haut de la boîte. Prévoyez les trous pour le faire. Faites-vous aider par un grand ! Trouvez le fichier pour les dimensions en haut de la page.

- Mesurez bien le diamètre des boutons. Faites trois trous pour mettre les boutons sur une distance égale. Cliquez à chaque fois sur *Add*.
 - Une à la moitié de *Box Width* et la moitié de *Box Depth*,
 - Une à la moitié du diamètre + une marge et la moitié de *Box Depth*,
 - Une à *Box Width* - la moitié du diamètre - une marge et la moitié de *Box Depth*.
- Ajustez le *Box Depth* pour le microcontrôleur

Continuez avec les trous dans le logiciel Inkscape.

- Téléchargez les plans et ouvrez-les dans le logiciel Inkscape.
- Ajoutez des petits trous pour mettre les encoches.
 - Mesurez bien les encoches. Ajoutez des cercles pour les encoches dans les plans. Positionnez-les bien autour des grands trous à l'aide de la position en x et y.
- Faites un trou pour la sortie du micro contrôleur Arduino.





Étape 7 - Découper le boîtier à la laser

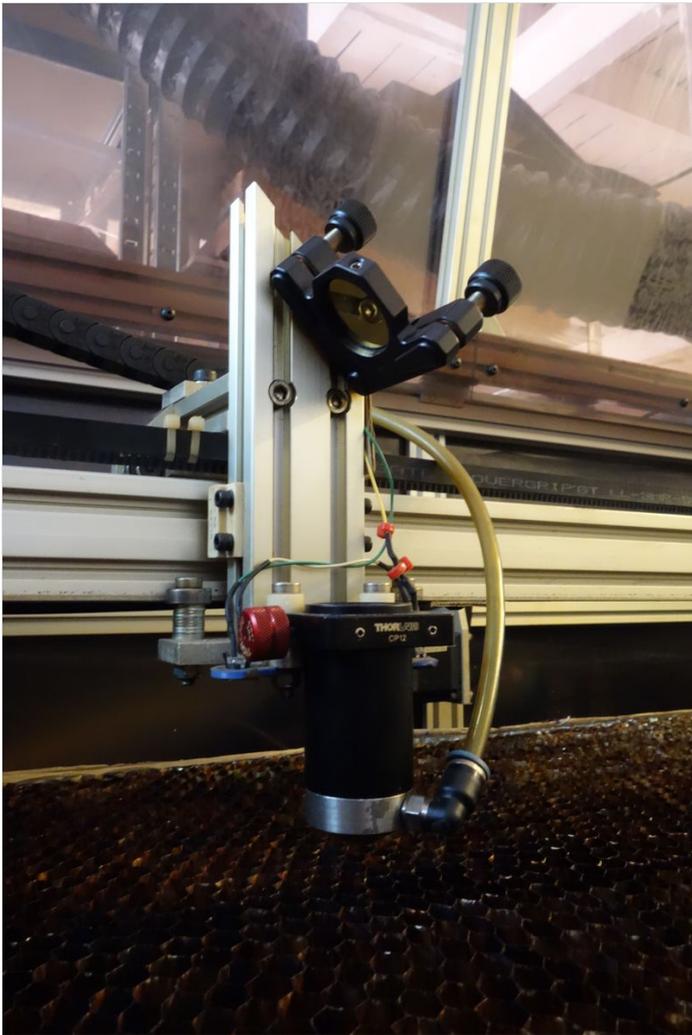
On veut découper le boîtier avec la machine découpeuse laser dans un fablab.

Préparez le fichier des plans pour la découpeuse laser. **Suivez toujours les consignes de sécurité du fablab pour les machines !**

- Mettez la machine en marche.
- Ajustez la focale de la lentille par rapport au 3mm du bois utilisé.
- Mettez les paramètres de la découpe pour découper du bois MDF 3mm.
- Faites découper votre boîte par la machine.

 Attention aux fumées !





Étape 8 - Assembler le boîtier

Mettre les boutons-poussoirs dans la boîte, puis les souder l'un à l'autre pour pouvoir les brancher dans l'Arduino.

- Dévissez les boutons-poussoirs, mettez-les dans les trous et revissez la bague et les autres composants.
- Soudez le fil rouge du bouton C sur le bouton B, soudez le fil rouge du bouton B sur le bouton A.
- Soudez le fil noire du bouton C sur le bouton B, soudez le fil noire du bouton B sur le bouton A. Il restera le fil rouge du bouton B.

Brancher les boutons-poussoirs au microcontrôleur Arduino et coller la boîte.

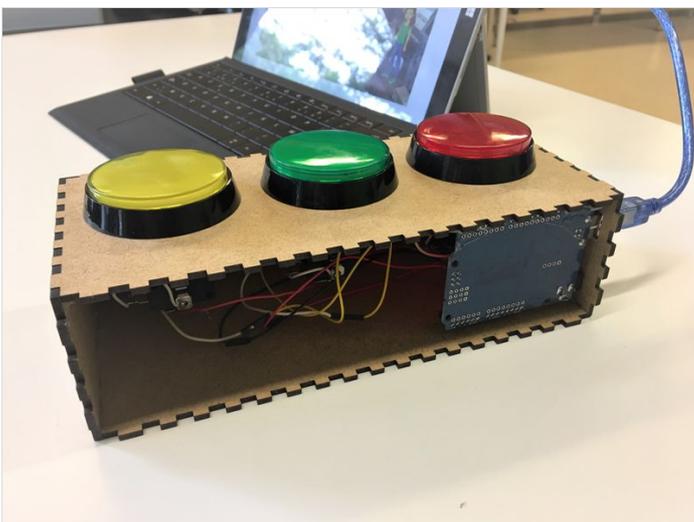
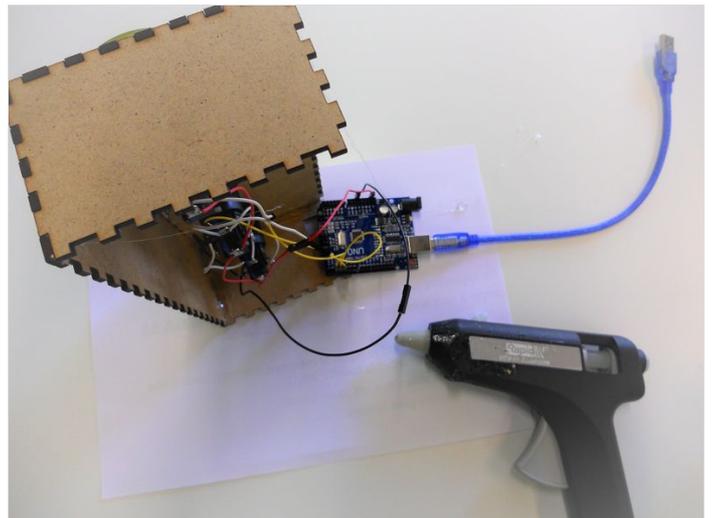
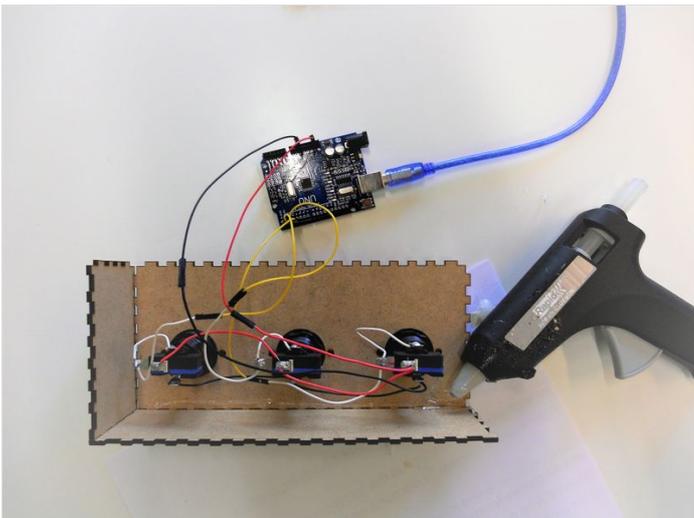
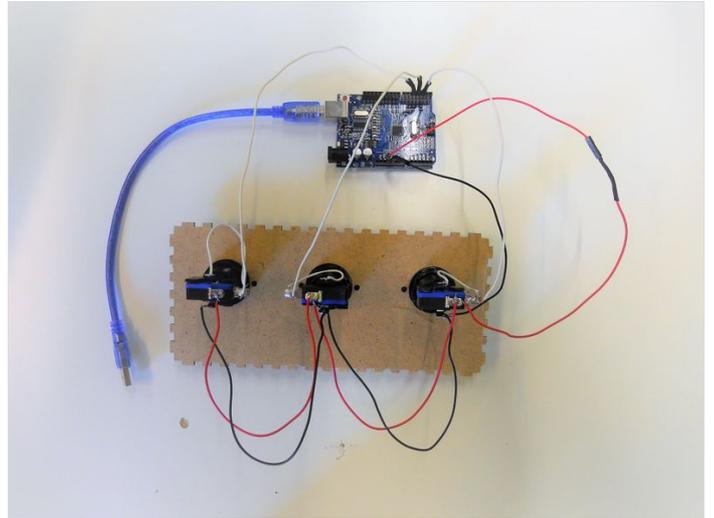
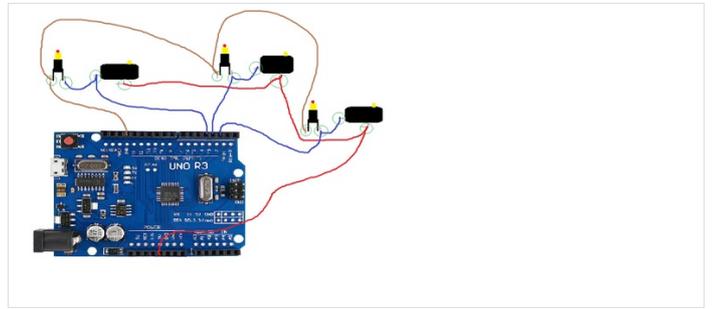
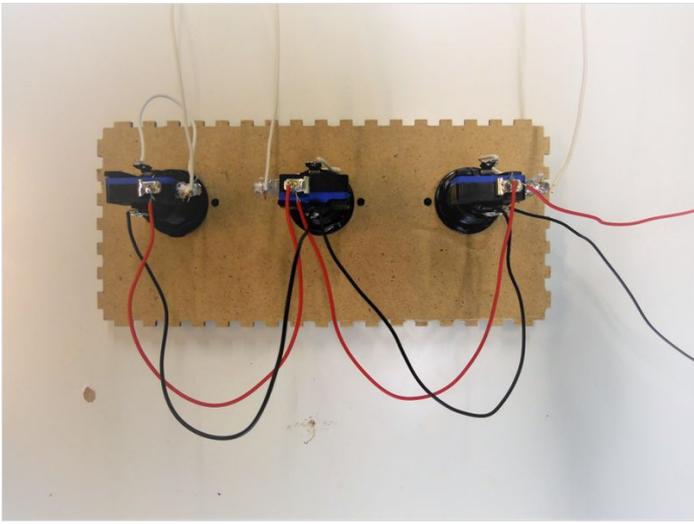
- Il restera le fil rouge du bouton A, mettez-le à un câble jumper female-male rouge.
- Il restera le fil noire du bouton A, mettez-le à un câble jumper female-male noire
- Mettez chaque fil blanc des boutons à un câble jumper female-male.
- Branchez les boutons-poussoirs dans l'Arduino.
 - Mettez le fil rouge dans 5V
 - Mettez le fil noir dans GND
 - Le fil blanc du bouton A au 2 DIGITAL (le 1 DIGITAL à une autre fonction),
 - Fil blanc du bouton B au 3 DIGITAL
 - Fil blanc du bouton C au 4 DIGITAL

Coller le boîtier.

- Collez les parois de la boîte une par une avec le pistolet à colle.
- Collez l'Arduino à l'une des parois.
- Laissez la dernière parois ouvertes pour avoir accès aux contacts.



Attention, le pistolet à colle peut brûler ou abîmer la table. Toujours le reposer sur un bout de papier sur la table.



Étape 9 - Coder les boutons en mBlock

Vous avez codé votre quiz, maintenant nous allons mettre les bouton-poussoirs dans le code. Quand on presse un bouton-poussoir, le microcontrôleur va donner un message via l'ordinateur à mBlock. Si on touche le bouton A sur la broche 2, mBlock reçoit *l'état logique de la broche 2 est vraie*.

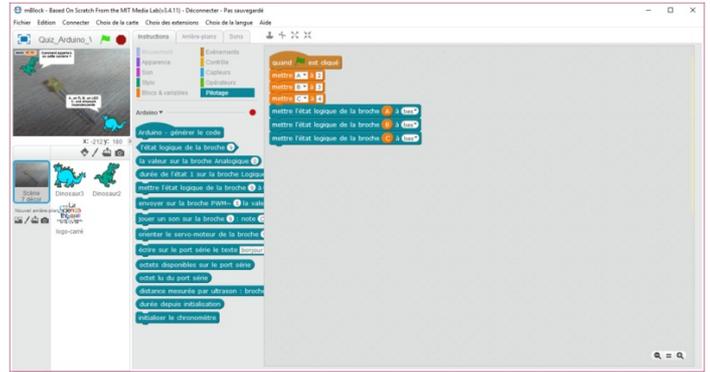
- Allez dans l'arrière-plan et changez les block capteur par les block pilotage *l'état de la broche ...* Mettez les broches 2, 3 et 4.

Initialisez le jeu en spécifiant que toutes les lumières doivent être éteintes.

- *Quand le drapeau vert est cliqué, mettez l'état de la broche 2, 3 et 4 à bas.*

Remarquez que nous avons donné des noms au broches A pour 2, B pour 3, C pour 4. Alors on peut plus facilement voir quel bouton est pressé.

Répétez pour les boutons-poussoirs B et C.



Étape 10 - Reconnaître la réponse correcte

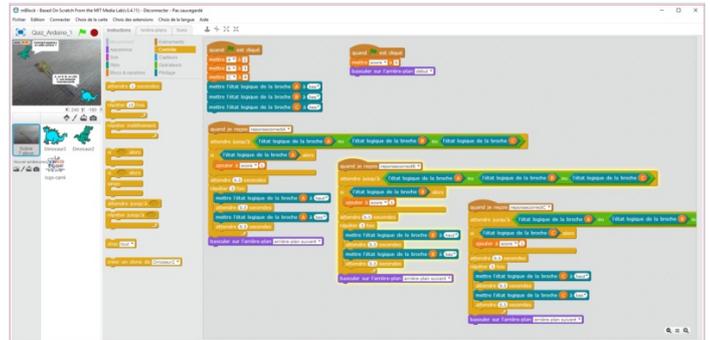
Faire clignoter la lumière du bouton-poussoir pour donner la réponse correcte.

Mettez trois fois allumé - éteint avant de basculer sur l'arrière-plan suivant.

- Ajoutez un contrôle de répéter 3 fois. Tous ce qui est mis dans le bec sera répété 3 fois.
- Mettre l'état logique de la broche A à haut, attendre 0.3 secondes
- Mettre l'état logique de la broche A à bas, attendre 0.3 secondes.
- Glissez les block avant de *basculer sur l'arrière-plan suivant*.

Remarques que la virgule est un point comme en Anglais.

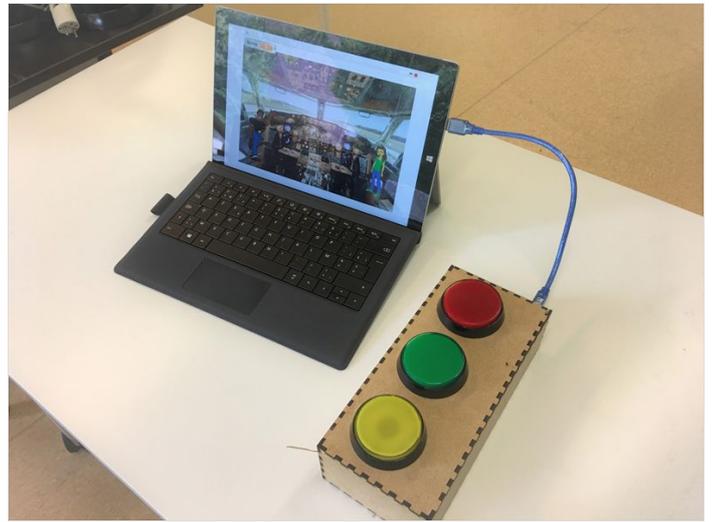
Répétez pour les boutons-poussoirs B et C.



Étape 11 - Résultat final

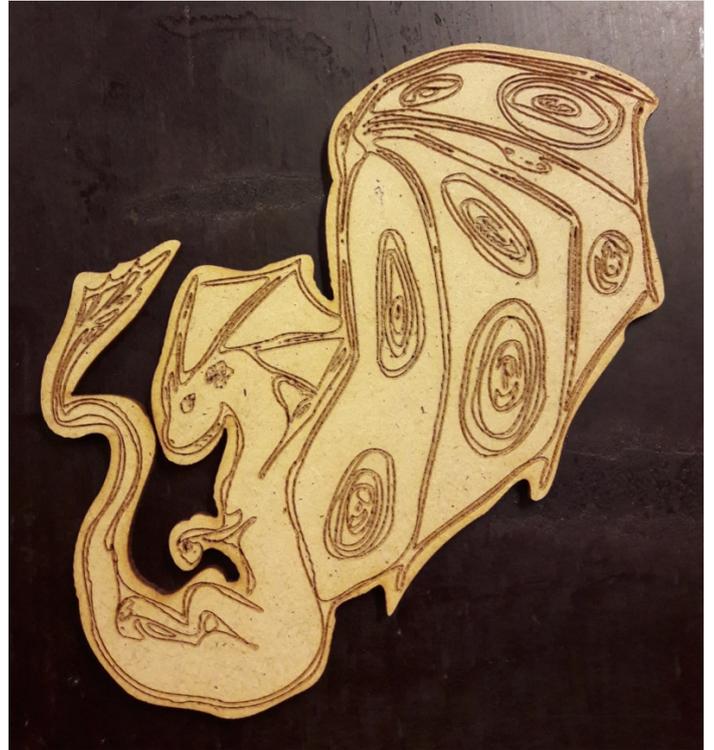
Essayez votre quiz ! N'oubliez pas les étapes suivantes :

1. Téléchargez le logiciel mBlock 3.0
www.mblock.cc/software/mblock/mblock3/ et installez-le sur ton ordinateur
2. Ouvrez votre quiz avec le programma mBlock
3. Vérifiez dans votre boîtier que le fil de la bouton A soit dans le microcontrôleur Arduino broche DIGITAL 2, le bouton B dans la broche 3 et le bouton C dan la broche 4
4. Connectez l'Arduino (le boîtier) sur le port USB de l'ordinateur
5. Allez dans le menu connecter, par port série. Sélectionne le COM disponible
6. Allez dans le menu choix de la carte, sélectionnez l'Arduino UNO
7. Allez dans le menu connecter, téléverser le microprogramme de communication
8. Cliquez sur le le drapeau vert et jouez votre quiz !



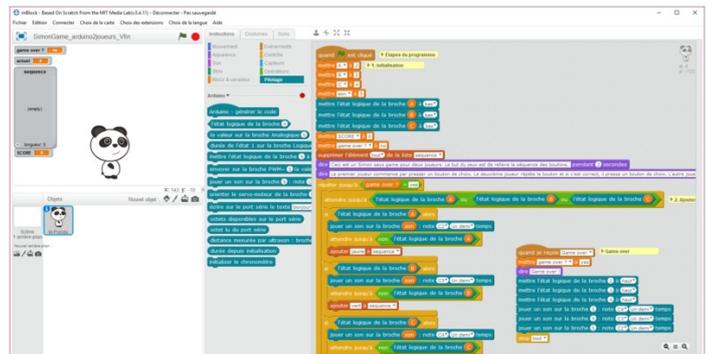
Étape 12 - Bonus 1

Décorez votre boîtier avec notre tuto Le crayon laser.



Étape 13 - Bonus 2

Pour un prochain défi, suivez notre tuto pour le [Simon says game](#) !



Notes et références

Voir aussi

- [Le crayon laser](#)
- [Quiz avec mBlock](#)
- [Simon game with mBlock and Arduino](#)